

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Yoshiro ISHIKAWA, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **August 28, 2001**

For: **IMAGE SCANNER INCORPORATING ROTARY ENCODER**



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

August 28, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-046231, filed February 22, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
MCLELAND & NAUGHTON, LLP

William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 011036
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/ll

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1050 U.S. PTO
09/939736
08/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-046231

出 願 人

Applicant(s):

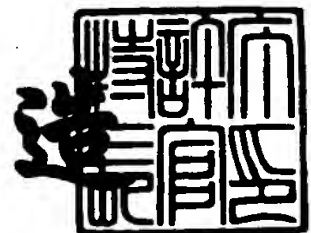
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0052082

【提出日】 平成13年 2月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04
G06F 15/64

【発明の名称】 イメージスキャナ

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 石川 芳朗

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 野田 嗣男

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086380

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 稔

 【連絡先】 06-6764-6664

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103078

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 達也

【選任した代理人】

【識別番号】 100105832

【弁理士】

【氏名又は名称】 福元 義和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024198

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807281

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の長さを有する本体と、この本体内にその長手方向に沿って列状に設けられたラインセンサと、上記本体の長手方向と軸長方向が一致しかつ原稿と一部が接するように上記本体内に回転自在に支持された回転ローラと、この回転ローラに駆動伝達手段を介して連結されかつ上記回転ローラの回転数を計測する回転数計測手段とを備え、上記本体を原稿に対して走査させることにより上記ラインセンサによって原稿画像を読み取る一方、上記走査時における上記回転数計測手段の出力に基づいて上記本体の走査距離を検出するよう構成されたイメージスキャナであって、

上記回転数計測手段は、複数のスリットを有しかつ回転可能に支持された円盤と、この円盤の回転数および／または回転角度を検出する検出器とからなり、

上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と異なるように配されていることを特徴とする、イメージスキャナ。

【請求項 2】 上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と直交するように配されている、請求項 1 に記載のイメージスキャナ。

【請求項 3】 上記駆動伝達手段は、上記回転ローラと同軸上に配された第 1 プーリと、上記円盤と同軸上に配された第 2 プーリと、上記第 1 プーリおよび第 2 プーリに掛け渡されたベルトと、上記ベルトの軌道を異ならせるための一対の中間プーリとによって構成されている、請求項 1 または 2 に記載のイメージスキャナ。

【請求項 4】 上記第 1 プーリの外径は、上記第 2 プーリの外径と異なるように設定されている、請求項 3 に記載のイメージスキャナ。

【請求項 5】 上記検出器は、上記本体内に設けられた制御基板に直接的に実装されている、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のイメージスキャナ。

【請求項 6】 上記中間プーリは、複数対設けられている、請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載のイメージスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、原稿画像を読み取るイメージスキャナに関し、特に片手で取り扱いが可能なハンディ型のイメージスキャナに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、原稿面を走査することによって原稿画像を読み取るイメージスキャナが普及している。イメージスキャナの中には、片手で容易に取り扱えることが可能なハンディ型のイメージスキャナ（以下、単に「ハンディ型スキャナ」という。）が提案されている。

【 0 0 0 3 】

図 6 は、ハンディ型スキャナの一例を示す斜視図である。このハンディ型スキャナ 1 は、たとえばノート型パーソナルコンピュータに接続されて用いられ、原稿 P 面を図中 A 方向に沿って走査されることにより、原稿 P の画像を、内蔵されたラインセンサ（後述）によって読み取ることができるものである。ハンディ型スキャナ 1 は、樹脂製等の本体 2 が略直方体形状に形成されており、その一端面には図示しないノート型パーソナルコンピュータに接続するための接続コード 3 が繋がれている。また、他端面近傍の上面 2 a には、操作スイッチ 4 が設けられている。

【 0 0 0 4 】

図 7 は、本体 2 の一部が切り欠かれたハンディ型スキャナの裏面から見た図である。図 8 は、このハンディ型スキャナの断面図である。このハンディ型スキャナ 1 は、本体 2 内に基板 1 2 が配置されており、基板 1 2 には、複数の受光素子（光電変換素子）が一体に造り込まれたラインセンサ 2 6 が所定の読み取り幅に対応した範囲に列状に複数個取り付けられている。本体 2 内には、原稿 P に対して光を照射するための L E D アレイ 2 5 が設けられている。本体 2 の下面 2 b には、ガラス製等の透明なガラスカバー 1 4 が取り付けられており、このガラスカバー 1 4 とラインセンサ 2 6 との間には、原稿 P から反射してくる光をラインセンサ 2 6 に正立等倍に集束させるためのロッドレンズアレイ 1 3 が配置されてい

る。なお、本体 2 内には、ラインセンサ 2 6 が搭載された基板 1 2 とは別の基板（図示せず）が配置され、この基板には、ラインセンサ 2 6 で読み取った画像データを処理する制御部としての IC チップが搭載されている。

【 0 0 0 5 】

本体 2 の内部には、その長手方向に延びかつ回転自在に支持されたシャフト 6 が設けられ、シャフト 6 には、複数の回転ローラ 7 が取付けられている。回転ローラ 7 は、本体 2 の下面 2 b に形成された複数の開口 8 からその周面の一部が迫り出しており、ハンディ型スキャナ 1 を原稿 P 上に載置したとき、迫り出した部分が原稿 P に接するようになっている。

【 0 0 0 6 】

シャフト 6 には、図 7 に示すように、その一端部 6 a に第 1 ギア 9 が取り付けられ、この第 1 ギア 9 に歯合した第 2 ギア 1 0 を介してロータリエンコーダ 1 1 が連結されている。ロータリエンコーダ 1 1 は、上記回転ローラ 7 の回転数を検出するものであり、図 9 に示すように、第 2 ギア 1 0 と同軸上に配された所定の外径を有する円盤 1 6 と、円盤 1 6 を挟みつつ対向して設けられた発光素子 1 7 および受光素子 1 8 とが図示しない筐体内に設けられた構成とされている。円盤 1 6 には、その中心に対して放射状に延びかつ一定の幅を有する複数のスリット 1 9 が形成されている。

【 0 0 0 7 】

このロータリエンコーダ 1 1 によれば、発光素子 1 7 から発せられた光は、円盤 1 6 の回転にともなって、スリット 1 9 を通過する、あるいはスリット 1 9 以外の部分によって阻止される。受光素子 1 8 は、このような光の有無の状態を検知し、制御部にその検知信号を送る。これにより、制御部は、回転ローラ 7 の回転数を把握する。

【 0 0 0 8 】

上記ハンディ型スキャナ 1 では、本体 2 が原稿面を走査することにもない、回転ローラ 7 の回転数から導かれる本体 2 の走査距離に基づいて、解像度の 1 ドットに対応した 1 ラインごとに原稿画像を読み取っている。

【 0 0 0 9 】

すなわち、本体 2 が原稿面を走査すると、原稿面に接している回転ローラ 7 が回転し、その回転数をロータリエンコーダ 1 1 が検知する。制御部は、そのロータリエンコーダ 1 1 の検知出力に基づいて、回転ローラ 7 の回転数、すなわち本体 2 の走査距離を把握し、1 ラインに相当する走査距離ごとにタイミング信号をラインセンサ 2 6 に与えている。一方、ラインセンサ 2 6 は、1 ライン分の原稿画像を読み取り、制御部から与えられる所定のタイミング信号に基づいて、制御部に読み取った画像データを出力する。

【 0 0 1 0 】

たとえば、上記ハンディ型スキャナ 1 において、3 0 0 d p i の解像度を得ようとした場合、解像度の 1 ドット分に相当する、走査方向における 1 ラインの長さ L は、 $L = 25.4 \text{ (mm/inch)} / 300 \text{ dpi}$ より、0. 0 8 5 mm となる。したがって、制御部は、本体 2 が 0. 0 8 5 mm を移動するごとにタイミング信号をラインセンサ 2 6 に与える。ラインセンサ 2 6 は、このタイミング信号が与えられる度に、読み取った画像データを 1 ラインごと順次制御部に出力する。

【 0 0 1 1 】

制御部は、ラインセンサ 2 6 から受けとった 1 ラインごとの画像データを、たとえば図示しないノート型パーソナルコンピュータに順次送る。このノート型パーソナルコンピュータでは、その画像データをメモリに蓄積することにより二次元の画像データを取得している。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上記ハンディ型スキャナ 1 において、読み取りの解像度を高くしようとした場合、ロータリエンコーダ 1 1 の検出分解能を上げることが必要となる。このためには、円盤 1 6 のスリット 1 9 の間隔を縮めること、あるいは現状の外径より大の外径を有する円盤 1 6 を用いて、スリット 1 9 の数を増やすこと等が考えられる。

【 0 0 1 3 】

しかしながら、スリット 1 9 の間隔を縮めると、受光素子 1 7 がたとえば誤っ

た近傍のスリット 1 9 を通る光を検出してしまうといった誤検出のおこる可能性が高くなる。したがって、高精度に光を検出することの可能な、発光素子 1 7 および受光素子 1 8 が必要となる。しかし、このような発光素子 1 7 および受光素子 1 8 は、一般的に高価である。

【 0 0 1 4 】

また、外径が大の円盤 1 6 を用いると、それにともなってハンディ型スキャナ 1 自体の外形が大きくなってしまう。図 1 0 は、ロータリエンコーダ 1 1 の円盤 1 6 を大きくして、本体 2 内に設けた場合のハンディ型スキャナの一例を示す部分斜視図である。図 1 1 は、図 1 0 の部分拡大図である。これらの図では、本体 2 内の構造を示すためにその一部を省略している。

【 0 0 1 5 】

これらの図によれば、ロータリエンコーダ 1 1 は、その筐体を取り除かれて円盤 1 6 が露出した恰好になっており、円盤 1 6 は、本体 2 の一端部 2 c においてその長手方向と直交する方向に大きく突出するように、支持部材 2 4 に対して回転自在に支持されている。円盤 1 6 には、発光素子 1 7 および受光素子 1 8 を有するフォトインタラプタ 2 0 が円盤 1 6 の一部を挟み込むように配置されている。そして、円盤 1 6 の回転軸 1 6 a には、プーリ 2 1 が取り付けられ、このプーリ 2 1 と、図示しないシャフトに取り付けられたプーリ 2 2 とに掛け渡されたベルト 2 3 によって、円盤 1 6 とシャフトとが連結されている。このように、ロータリエンコーダ 1 1 の検出分解能を上げるために、外径が大きな円盤 1 6 を用いると、本体 2 の一部が上方に突出した形状となり、装置が大型化し使い勝手が悪いといった問題点があった。

【 0 0 1 6 】

【発明の開示】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、装置の大型化を回避しつつ、読み取りの解像度を高くすることのできるイメージスキャナを提供することを、その課題とする。

【 0 0 1 7 】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【 0 0 1 8 】

本願発明において提供されるイメージスキャナは、所定の長さを有する本体と、この本体内にその長手方向に沿って列状に設けられたラインセンサと、上記本体の長手方向と軸長方向が一致しかつ原稿と一部が接するように上記本体内に回転自在に支持された回転ローラと、この回転ローラに駆動伝達手段を介して連結されかつ上記回転ローラの回転数を計測する回転数計測手段とを備え、上記本体を原稿に対して走査させることにより上記ラインセンサによって原稿画像を読み取る一方、上記走査時における上記回転数計測手段の出力に基づいて上記本体の走査距離を検出するよう構成されたイメージスキャナであって、上記回転数計測手段は、複数のスリットを有しかつ回転可能に支持された円盤と、この円盤の回転数および／または回転角度を検出する検出器とからなり、上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と異なるように配されていることを特徴としている。具体的には、上記円盤は、その軸方向が上記回転ローラの軸長方向と直交するように配されている。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、回転ローラの回転数を計測するための回転数計測手段として構成される円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と異なるように、具体的には回転ローラの軸長方向と直交するように配されている。すなわち、回転ローラは、本体の長手方向とその軸長方向が一致するように配される一方、円盤は、その表面が本体の上面に沿って平行になるように配される。そのため、円盤を本体内にコンパクトに収納することができ、本体は、従来の構成のようにその上方に向かって突出することがない。したがって、装置が大型化することを抑制することができる。また、円盤を本体の上面と平行に配することができることから、円盤の外径をたとえば本体の短手方向の長さにまで大きくすることができる。そのため、円盤の表面に形成されるスリット数を多くすることが可能となる。したがって、回転数計測手段の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【 0 0 2 0 】

本願発明の好ましい実施の形態によれば、上記駆動伝達手段は、上記回転ロー

ラと同軸上に配された第 1 プーリと、上記円盤と同軸上に配された第 2 プーリと、上記第 1 プーリおよび第 2 プーリに掛け渡されたベルトと、上記ベルトの軌道を異ならせるための一対の中間プーリとによって構成されている。上記構成により、円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と直交するように配されても、中間プーリによってベルトの軌道を変化させることができるので、回転ローラの回転を円盤に対して適切に伝達することができる。

【 0 0 2 1 】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記第 1 プーリの外径は、上記第 2 プーリの外径と異なるように設定されている。このように、プーリ同士の外径を異ならせるように設定すれば、回転ローラおよび円盤の回転速度を異ならせるように設定することができる。したがって、たとえば、解像度に応じて、円盤にスリットの数形成されていない場合に、円盤の回転速度を適当に設定することにより、現状のスリット数においても解像度に応じた検出が可能とすることができる。

【 0 0 2 2 】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記検出器は、上記本体内に設けられた制御基板に直接的に実装されている。この構成によれば、検出器を制御基板に接続するために必要であった、たとえば多芯ケーブルやコネクタ等の接続部品が不要となり、部品コストを低減させることができる。

【 0 0 2 3 】

本願発明の他の好ましい実施の形態によれば、上記中間プーリは、複数対設けられている。これにより、各中間プーリによってベルトの軌道を容易に変化させることができるので、円盤を本体内の所望の位置に配置させることができる。

【 0 0 2 4 】

本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、添付図面を参照して具体的に説明す

る。なお、以下の説明では、従来の技術の欄で説明した図 6 を再び参照する。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示したように、本願発明に係るハンディ型のイメージスキャナ（以下、単に「ハンディ型スキャナ」という。）は、片手で取り扱うことが可能なように、本体 2 が所定の長さを有する略直方体形状に形成されている。このハンディ型スキャナ 1 では、本体 2 の長手方向と直交する方向（図 6 の A 方向）に走査させることにより、原稿画像を読み取ることができる。

【 0 0 2 7 】

本体 2 の一端面には図示しないノート型パーソナルコンピュータに接続するための接続コード 3 が繋がれている。また、他端面近傍の上面 2 a には、操作スイッチ 4 が設けられている。本ハンディ型スキャナ 1 では、この操作スイッチ 4 を一度押下すると読み取りが開始され、再び押下すると読み取りが終了するようになっている。

【 0 0 2 8 】

ハンディ型スキャナ 1 には、図 1 ないし図 3 に示すように、本体 2 の長手方向に沿って延びる基板 1 2 が設けられており、基板 1 2 には、原稿画像を読み取るためのラインセンサ 2 6 が実装されている。また、本体 2 内には、原稿に対して光を照射するためのたとえば LED アレイ 2 5 が配置されている。本体 2 の下面 2 b には、ガラス製等の透明なガラスカバー 1 4 が取り付けられており、このガラスカバー 1 4 とラインセンサ 2 6 との間には、原稿 P から反射してくる光をラインセンサ 2 6 に正立等倍に集束させるためのロッドレンズアレイ 1 3 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

なお、本体 2 内には、ラインセンサ 2 6 が搭載された基板 1 2 とは別の基板（図示せず）が配置され、この基板には、ラインセンサ 2 6 で読み取った画像データを処理する制御部としての IC チップが搭載されている。また、制御部は、ハンディ型スキャナ 1 が接続されるノート型パーソナルコンピュータ側に設けられていてもよい。

【 0 0 3 0 】

ラインセンサ 2 6 は、複数個の受光素子（光電変換素子）が一体に造り込まれてなり、画像読み取り幅に対応して列状に複数個設けられている。制御部は、ラインセンサ 2 6 および後述するフォトインタラプタ 2 0 に接続されており、ラインセンサ 2 6 からの画像信号を受け取る一方、ラインセンサ 2 6 に対して原稿画像の 1 ラインの基準となるタイミング信号を与える。また、制御部は、フォトインタラプタ 2 0 からの検出信号を受け取り、後述するように、本体 2 の走査距離を把握する。

【 0 0 3 1 】

本体 2 内部には、その長手方向に沿って延びかつ回転自在に支持されたシャフト 6 が設けられ、このシャフト 6 に対して軸長方向が一致するように複数の回転ローラ 7 が取り付けられている。回転ローラ 7 は、たとえば適度な剛性を有するゴムからなる。各回転ローラ 7 は、本体 2 の下面 2 b に形成された開口 8 から周面の一部が迫り出して原稿 P と接するように配されている。本体 2 が走査されるとき、この複数の回転ローラ 7 が原稿面上において一斉に回転する。これにより、本体 2 が左右にすべったり斜めに走査されることを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

シャフト 6 には、駆動伝達手段を介して回転数計測手段としてのロータリエンコーダ 2 8 が連結されている。駆動伝達手段は、回転ローラ 7 と同軸上に配された第 1 プーリ 3 5 と、円盤 3 0 と同軸上に配された第 2 プーリ 3 6 と、第 1 プーリ 3 5 および第 2 プーリ 3 6 に掛け渡されたベルト 3 7 と、ベルト 3 7 の軌道を変化させるための一対の中間プーリ 3 8 とによって構成されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 プーリ 3 5 は、シャフト 6 の一端部 6 a に取り付けられており、所定の外径を有する内周面部 3 5 a を備えている。第 2 プーリ 3 6 は、後述するロータリエンコーダ 2 8 の円盤 3 0 における回転軸 4 0 の上端に取り付けられおり、第 1 プーリ 3 5 の内周面部 3 5 a よりやや小の外径を有する内周面部 3 6 a を備えている。中間プーリ 3 8 は、本体 2 の短手方向に延びた支持軸 4 1 に従動回転自在に取り付けられており、側面視で第 1 プーリ 3 5 の上方であって第 2 プーリ 3 6 の側方に配されている。支持軸 4 1 は、その両端が支持部材 2 9 に設けられた支

持片 4 2 に固着されている。

【 0 0 3 4 】

上記構成によれば、一対の中間プーリ 3 8 によって、第 1 および第 2 プーリ 3 5, 3 6 に掛け渡されたベルト 3 7 の軌道を変化させることができる。そのため、たとえば第 1 および第 2 プーリ 3 5, 3 6 の間に障害物が存在してもそれを回避することができ、回転ローラ 7 の回転を円盤 3 0 に良好に伝達することができる。

【 0 0 3 5 】

ロータリエンコーダ 2 8 は、本体 2 内に設けられた支持部材 2 9 に回転可能に支持された円盤 3 0 と、円盤 3 0 の一部を挟み込むように配された断面視略コ字状のフォトインタラプタ 3 1 とによって構成されている。フォトインタラプタ 3 1 は、溝部 3 2 の両壁部分において図示しない発光素子および受光素子に対向するように配されている。このフォトインタラプタ 3 1 は、接続端子 3 3 が上記基板 1 2 にたとえば半田付けされることにより実装されている。

【 0 0 3 6 】

本実施形態のハンディ型スキャナ 1 では、ロータリエンコーダ 2 8 の円盤 3 0 は、その軸方向が回転ローラ 7 の軸長方向と異なるように、より詳細には、回転ローラ 7 の軸長方向と直交するように配されている。すなわち、円盤 3 0 は、基板 1 2 の上方に位置し、その表面が本体 2 の上面 2 a に対して平行になるように、換言すればその表面が基板 1 2 に対して平行になるように配されている。そのため、円盤 3 0 を本体 2 内にコンパクトに収納することができ、本体 2 は、従来の構成のようにその上方に向かって突出するようなことはない。したがって、装置が大型化することを抑制することができる。

【 0 0 3 7 】

また、円盤 3 0 を本体 2 の上面 2 a と平行に配することができることから、円盤 3 0 の外径をたとえば本体 2 の短手方向の長さにまで大きくすることができる。そのため、円盤 3 0 に形成されるスリット 1 9 の数を多くすることが可能となる。したがって、ロータリエンコーダ 2 8 の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【 0 0 3 8 】

また、円盤 3 0 が基板 1 2 に平行に配されることにより、フォトインタラプタ 3 1 を上記基板 1 2 上に実装することができる。従来の構成では、円盤 3 0 は、本体 2 に対して突出して形成されていたため、フォトインタラプタ 3 1 は、基板 1 2 に対してたとえば多芯ケーブルおよびコネクタを用いて接続する必要があった。しかしながら、本実施形態によれば、円盤 3 0 を、各プーリ 3 5, 3 6, 3 8 やベルト 3 7 を用いて、基板 1 2 の配置位置に対応させて配することができるので、フォトインタラプタ 3 1 を基板 1 2 上に直接的に実装することができる。これにより、従来必要であった多芯ケーブルやコネクタ等を省略することができる、部品コストを低減することができる。

【 0 0 3 9 】

次に、上記構成のハンディ型スキャナ 1 における具体的な動作を説明する。本体 2 が原稿に対して走査されると、原稿に接している各回転ローラ 7 が原稿面に沿って回転する。これにより、第 1 プーリ 3 5 が回転し、ベルト 3 7 および中間プーリ 3 8 を介してその回転力が第 2 プーリ 3 6 に伝達され、円盤 3 0 が回転する。この場合、ベルト 3 7 は、中間プーリ 3 8 によって適当なテンションを与えられながら軌道が変化させられる。そして、円盤 3 0 が回転することにもない、フォトインタラプタ 3 1 によって、円盤 3 0 に形成されたスリット 1 9 を通過する光が検出される。

【 0 0 4 0 】

制御部では、フォトインタラプタ 3 1 によって検出された検出信号に基づいて、ロータリエンコーダ 2 8 の円盤 3 0 の回転数および／または回転角度、すなわち回転ローラ 7 の回転数を求め、本体 2 の走査距離を把握する。

【 0 0 4 1 】

一方、本体 2 が原稿に対して走査されると、ラインセンサ 2 6 は、解像度の 1 ドット分に相当する 1 ラインの原稿画像を読み取る。ここで、制御部は、フォトインタラプタ 3 1 からの検出信号に基づいて、1 ラインに相当する走査距離（たとえば 0. 0 8 5 m m）を本体 2 が移動したと認識した場合、ラインセンサ 2 6 に対してタイミング信号を与える。このタイミング信号を与えられたラインセン

サ 2 6 は、読み取った画像データを制御部に出力するとともに、次の 1 ラインの原稿画像を読み取る。以後、同様に、制御部は、1 ラインに相当する走査距離を認識するごとに、ラインセンサ 2 6 に対してタイミング信号を与え、ラインセンサ 2 6 は、そのタイミング信号に基づいて読み取った原稿画像のデータを制御部に送り返す。

【 0 0 4 2 】

そして、制御部は、ラインセンサ 2 6 から送られた、1 ラインごとの画像データを図示しないノート型パーソナルコンピュータに対して順次出力する。ノート型パーソナルコンピュータでは、ハンディ型スキャナ 1 の制御部から送られた画像データをたとえばビットマップメモリに蓄積させていく。このような動作が順次繰り返し行われることにより、ノート型パーソナルコンピュータでは、全体として二次元の画像データを把握することができる。

【 0 0 4 3 】

ところで、上記ハンディ型スキャナ 1 では、第 1 プーリ 3 5 および第 2 プーリ 3 6 の内周面 3 5 a, 3 6 a の外径を所定の比に設定することにより、円盤 3 0 の回転速度が所望の速度になるよう設定することが可能である。すなわち、ロータリエンコーダ 2 8 の円盤 3 0 において、そのスリット 1 9 の数と回転ローラ 7 の外径との関係によっては、所望の解像度が得られないことがあり、このような場合に、円盤 3 0 の回転速度を所望の解像度が得られるように設定するようにしている。

【 0 0 4 4 】

具体的には、たとえば円盤 3 0 の外径を 1 6 m m、スリット 1 9 の幅および隣り合うスリット 1 9 の間隔を同じ 0. 1 m m とした場合、円盤 3 0 において形成されるスリット 1 9 の数は、約 1 8 0 個となる。つまり、円盤 3 0 が一回転するのに、フォトインタラプタ 3 1 は 1 8 0 回の光の有無を検出することができ、これにより、制御部は 1 8 0 個のパルスを認識することができる。

【 0 0 4 5 】

一方、回転ローラ 7 の外径を 5. 8 m m、解像度を 3 0 0 d p i とした場合、回転ローラ 7 が 1 回転するときに認識される走査方向におけるドット数 D は、D

$= 5.8 \text{ mm} * \pi * 300 \text{ dpi} / 25.4 \text{ (mm/inch)}$ より求められ、215ドットとなる。したがって、たとえば、回転ローラ7と円盤30とが同一速度で回転した場合、円盤30のスリット19の数が180個のため、制御部では、215ドットに相当するパルス数215個を認識することができず、所望の解像度が得られない。

【0046】

そこで、円盤30および回転ローラ7の各同軸上に配された第1および第2プーリ35, 36の内周面部35a, 36aの外径を適当な比になるように設定することによって、解像度に応じた、円盤30の回転速度を設定する。具体的には、 $215 : 180 = 1.2 : 1$ であるため、第1および第2プーリ35, 36の各内周面部35a, 36aの外径の比を1.2 : 1に設定する。たとえば、回転ローラ7側における第1プーリ35の内周面部35aの外径を3.6mmとし、円盤30側における第2プーリ36の内周面部36aの外径を3.0mmとする。これにより、円盤30は、回転ローラ7が1回転する間に、1.2回転することになるが、フォトインタラプタ31では、解像度に一致した215ドット分に相当する215個のスリット19を検出することが可能となる。

【0047】

従来では、ギアによって回転ローラ7の回転がロータリエンコーダ28に伝達されているため、円盤30の回転速度を変化させたい場合、そのギア比を変えたり、ギアを多段に設けたりしていたため、部品コストが増大していた。しかし、本実施形態のように、回転ローラ7の回転を伝達するのにベルト37を用い、さらに第1および第2プーリ35, 36の内周面部35a, 36aの外径を所定の比に設定することにより、円盤30の回転速度を容易に設定することができる。そのため、部品コストの増大を抑制することができる。

【0048】

図4および図5は、本実施形態の変形例のハンディ型スキャナを示す図である。ハンディ型スキャナ1では、本体2の内部に比較的高密度に部品が配されているため、たとえば上記した実施形態において、ベルト37や中間プーリ38を配するとき、他の部品が障害となる場合がある。

【 0 0 4 9 】

そこで、この変形例では、ベルト 3 7 の軌道を上述した実施形態に比べさらに変化させることのできる他の中間プーリ 4 4, 4 5 を設け、障害となる他の部品 4 6 を回避するようにしている。詳細には、図 4 に示すように、平面視で第 2 プーリ 3 6 の斜め方向に中間プーリ 4 4, 4 5 が設けられ、中間プーリ 4 4, 4 5 は、支持部材 2 9 に従動回転自在に支持されている。中間プーリ 4 4, 4 5 は、本体 2 の長手方向に沿うベルト 3 7 の軌道を第 2 プーリ 3 6 に向かうように変化させている。なお、この変形例では、上記実施形態に比べ、中間プーリ 3 8、シャフト 6、回転ローラ 7 等が本体 2 の短手方向において反対側に位置するように設けられている。その他の構成においては、上記実施形態と略同様である。

【 0 0 5 0 】

このような構成により、ベルト 3 7 は、本体 2 の短手方向において本体 2 の側縁部から中央部に至る付近にまで延びて配置された部品 4 6 を回避するようにして、第 1 および第 2 プーリ 3 5, 3 6 に掛け渡すことができる。そのため、回転ローラ 7 の回転を良好に円盤 3 0 に伝達することができる。また、このような中間プーリ 4 4, 4 5 は、上記の配置位置に限らず、所定位置に配することにより、本体 2 内において円盤 3 0 を所望の位置に配することができる。さらに、これ以上の数の中間プーリを用いることにより、円盤 3 0 を所望の位置に配するようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施の形態に限定されるものではない。たとえば、ロータリエンコーダ 2 8 は、上記した実施形態に示した位置に配するだけでなく、本体 2 の外形を拡大することがなければ、本体 2 内の所望の位置に配置することが可能である。また、ロータリエンコーダ 2 8 のフォトインタラプタ 3 1 は、上記した対向型のものに代わり、反射型のものが用いられてもよい。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本願発明によれば、回転数計測手段として構成される円盤は、その軸方向が回転ローラの軸長方向と異なるように配されるため、円盤をその表面が本体の上面

に沿って平行になるように配することができる。そのため、円盤を本体内にコンパクトに収納することができ、装置が大型化するのを抑制することができる。また、円盤を本体の上面と平行に配することができることから円盤の外径を大きくすることができ、そのため、円盤の表面に形成されるスリット数を多くすることが可能となる。したがって、回転数計測手段の検出分解能を上げることができ、原稿画像における読み取りの解像度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明に係るイメージスキャナの斜視図である。

【図 2】

図 1 の II-II 方向に見たイメージスキャナの断面図である。

【図 3】

図 1 の III-III 方向に見たイメージスキャナの断面図である。

【図 4】

変形例のイメージスキャナの平面透視図である。

【図 5】

変形例のイメージスキャナの断面図である。

【図 6】

従来のイメージスキャナの斜視図である。

【図 7】

従来のイメージスキャナの一部を切り欠いた裏面図である。

【図 8】

従来のイメージスキャナの断面図である。

【図 9】

ロータリエンコーダの概略構造図である。

【図 1 0】

従来の変形例のイメージスキャナの斜視図である。

【図 1 1】

図 1 0 の部分拡大図である。

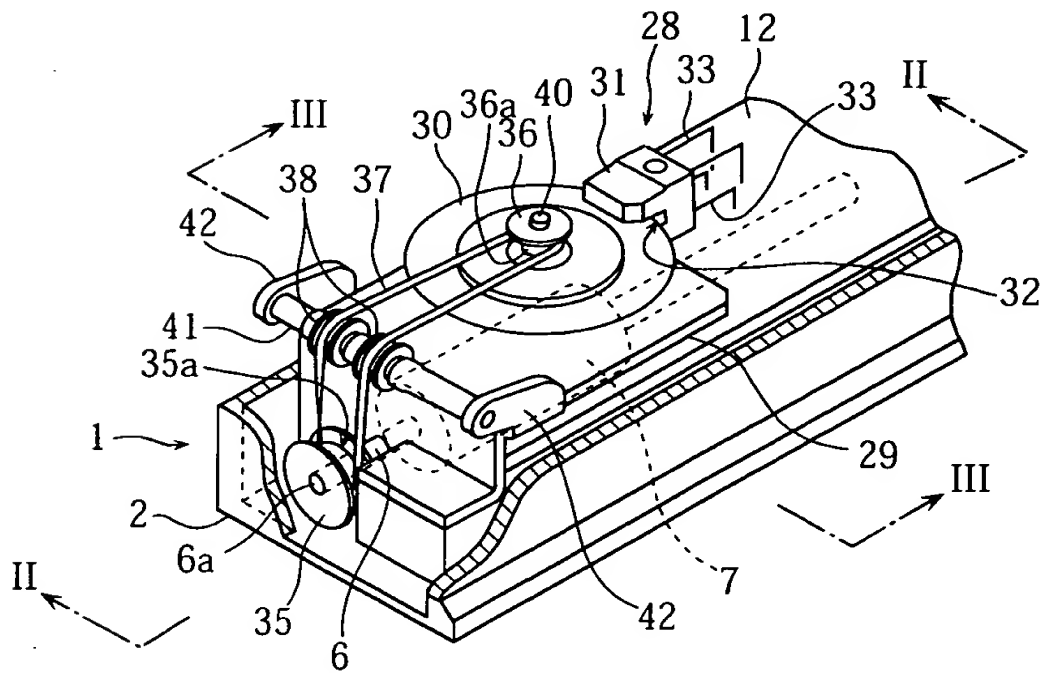
【符号の説明】

- 1 ハンディ型イメージスキャナ
- 2 本体
- 7 回転ローラ
- 1 9 スリット
- 2 6 ラインセンサ
- 2 8 ロータリエンコーダ
- 3 0 円盤
- 3 1 フォトインタラプタ

【書類名】 図面

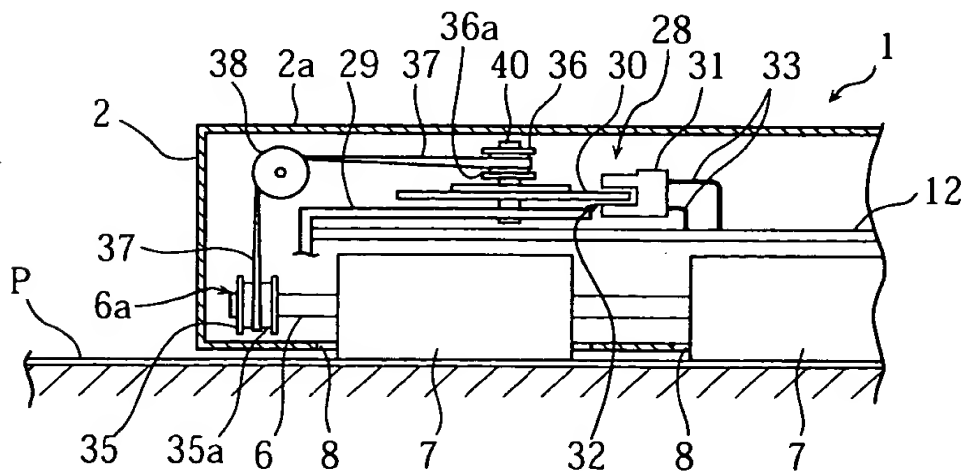
【図 1】

本願発明に係るイメージスキャナの斜視図



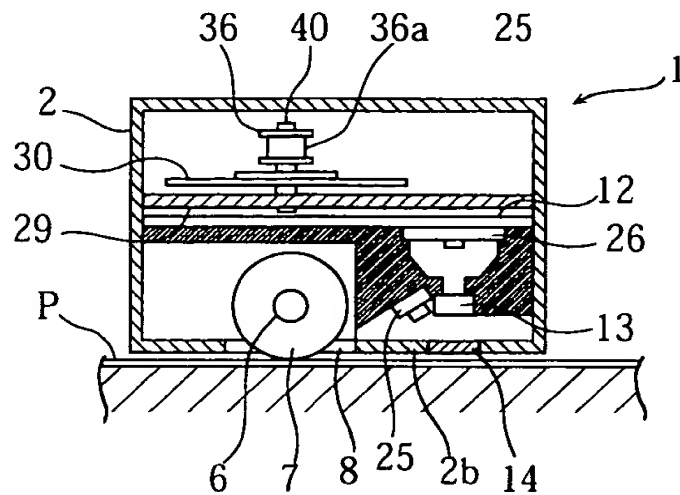
【図 2】

図1のII-II方向に見たイメージスキャナの断面図



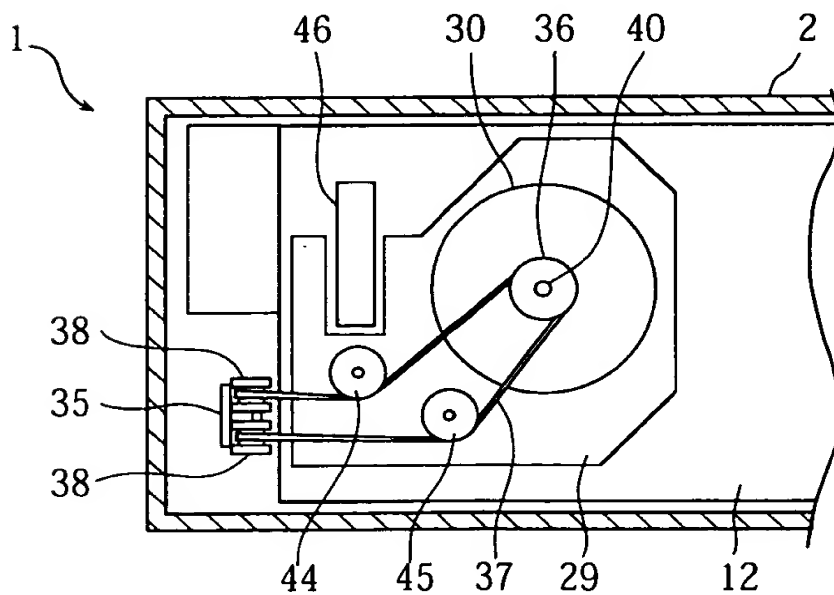
【図 3】

図1のIII-III方向に見たイメージスキャナの断面図



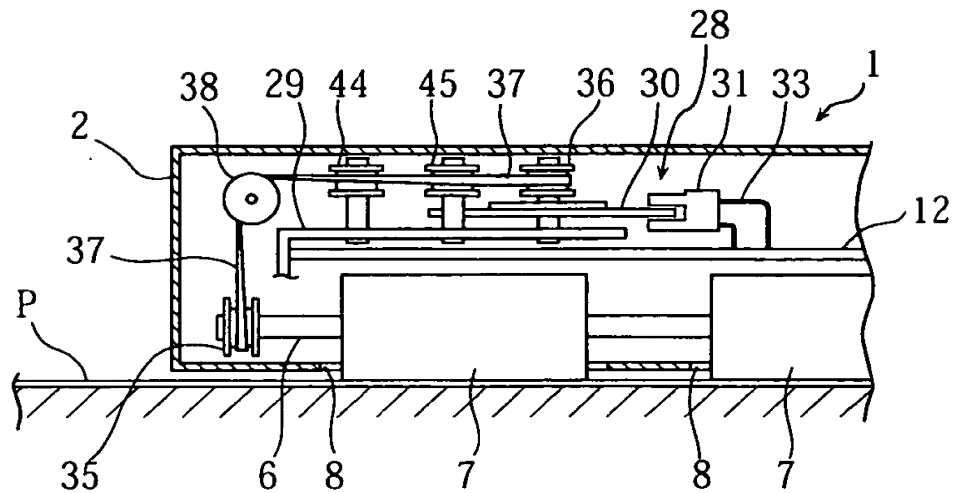
【図 4】

変形例のイメージスキャナの平面透視図



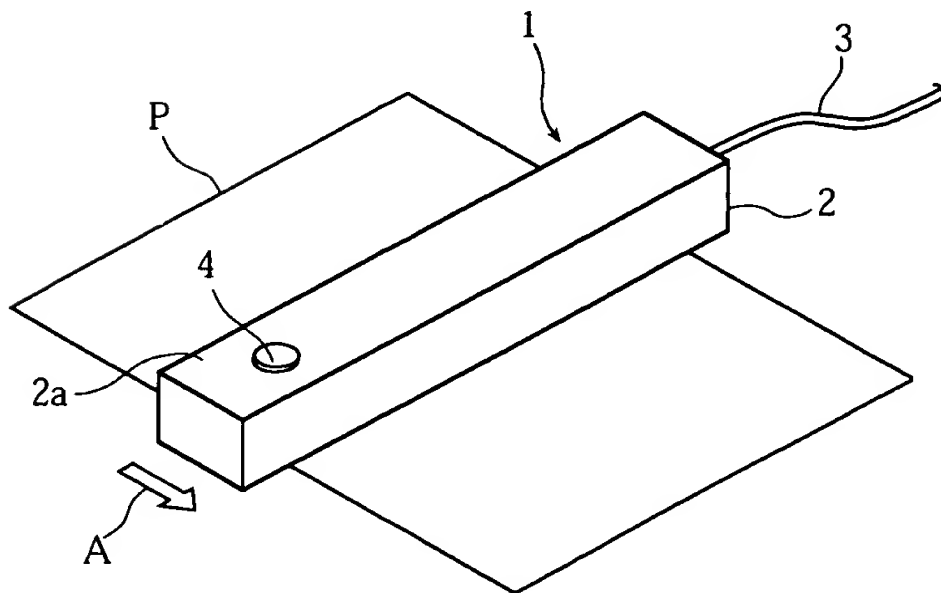
【図 5】

変形例のイメージスキャナの断面図



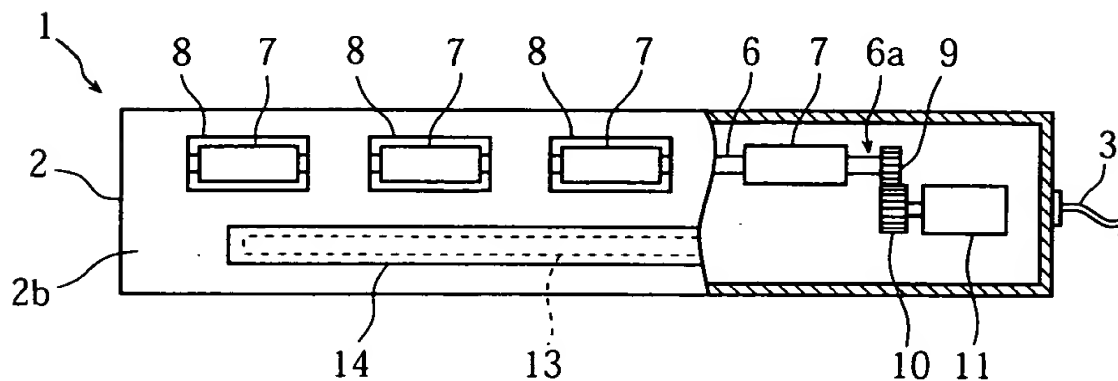
【図 6】

従来のイメージスキャナの斜視図



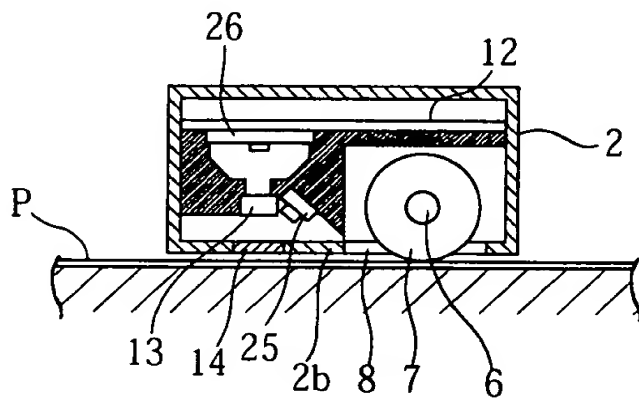
【図 7】

従来のイメージスキャナの一部を切り欠いた裏面図



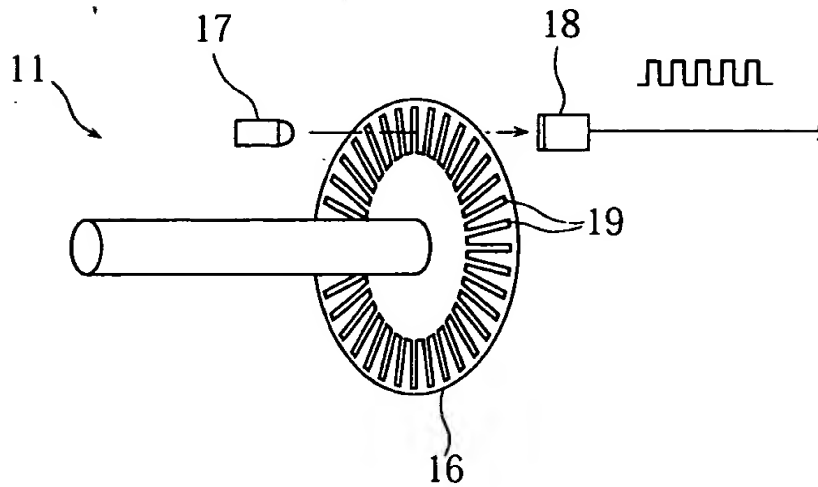
【図 8】

従来のイメージスキャナの断面図



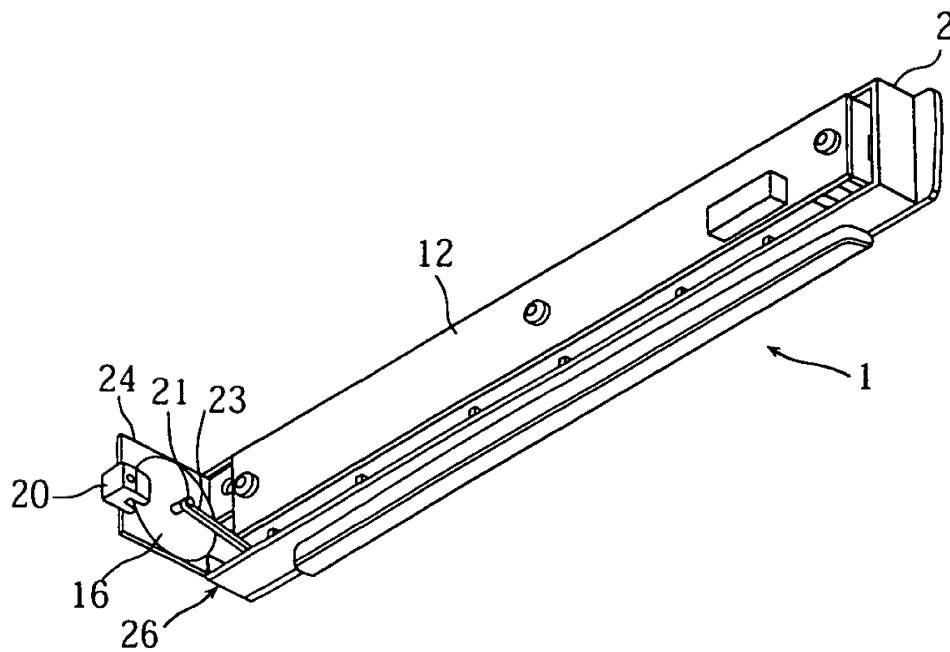
【図 9】

ロータリエンコーダの概略構造図



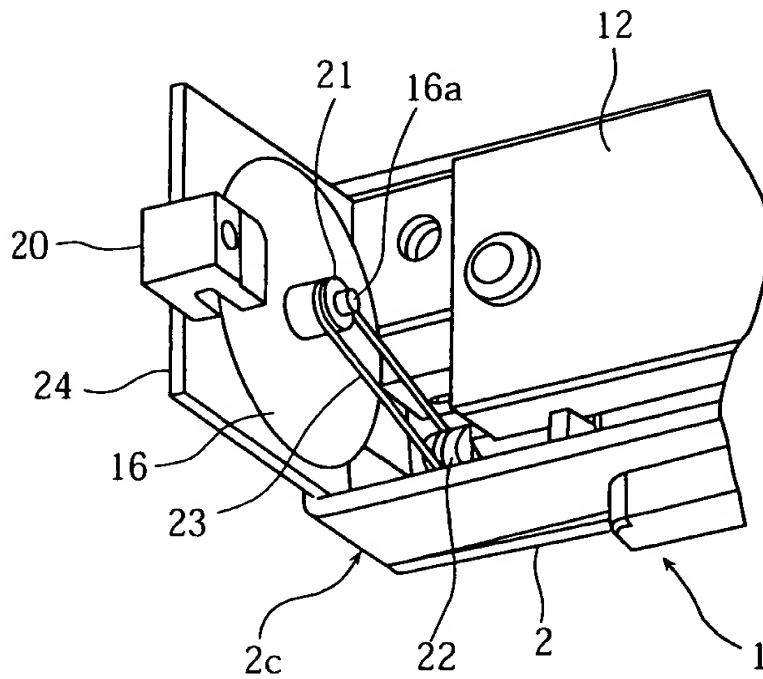
【図 1 0】

従来の変形例のイメージスキャナの斜視図



【図11】

図10の部分拡大図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の大型化を回避しつつ、読み取りの解像度を高くすることのできるイメージスキャナを提供する。

【解決手段】 所定の長さを有する本体 2 と、この本体 2 内に設けられたラインセンサ 2 6 と、本体 2 の長手方向と軸長方向が一致しかつ原稿 P と一部が接するように本体 2 内に回転自在に支持された回転ローラ 7 と、この回転ローラ 7 に連結されかつ回転ローラ 7 の回転数を計測するロータリエンコーダ 2 8 とを備え、本体 2 を原稿 P に対して走査させることによりラインセンサ 2 6 によって原稿画像を読み取る一方、走査時におけるロータリエンコーダ 2 8 の出力に基づいて本体 2 の走査距離を検出するよう構成されており、ロータリエンコーダ 2 8 は、複数のスリット 1 9 を有しかつ回転可能に支持された円盤 3 0 と、この円盤 3 0 の回転数等を検出するフォトインタラプタ 3 1 とからなり、円盤 3 0 は、その軸方向が回転ローラ 7 の軸長方向と異なるように配されている。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 1 - 0 4 6 2 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通株式会社